Odonatos de las charcas artificiales de la sierra del Arca, San Roque (Cádiz, España)

E. David Cuenca Espinosa
San Felipe 13, 9ºB – 11300 La Línea de la Concepción (Cádiz).
davidcuenca.proyecto@gmail.com

Resumen. Se presentan los resultados de los muestreos de odonatos realizados en dos charcas artificiales de la Sierra del Arca, San Roque (Cádiz, España). Se detectaron un total de 24 especies. El mayor número de especies se observó en junio mientras que la abundancia más alta de individuos se dio en julio. Destacan las poblaciones de *Coenagrion scitulum* por su grado de protección y *Paragomphus genei* por su singularidad.
Palabras clave: Odonatos; charcas artificiales; riqueza específica; abundancia; sur de la Península Ibérica.

Odonata of the artificial ponds of Sierra del Arca, San Roque (Cádiz, Spain)

Summary. We present the results of the odonata samples carried out in two Sierra del Arca artificial ponds, San Roque (Cádiz, Spain). A total of 24 species were detected. The highest number of species was observed in June, while the highest abundance of individuals occurred in July. The highlights are the populations of *Coenagrion scitulum* because its level of protection y *Paragomphus genei* because its singularity.
Key words: Odonata; artificial ponds; species richness; abundance; south of Iberian peninsula.

urn:lsid:zoobank.org:pub:E4CB6EAB-A4DC-44D8-89D5-513FE76DAEC4

INTRODUCCIÓN

Zona de estudio

La sierra del Arca, perteneciente al término municipal de San Roque (Cádiz), se sitúa al noroeste de la urbanización Alcaidesa, al otro lado de la autovía A-7. Con unas 200 hectáreas de monte bajo mediterráneo, además de acebuches, alcornoques y pinos, es una de las formaciones geológica más atractivas del Campo de Gibraltar. Desde las partes más altas se divisan Gibraltar, San Roque, la Bahía de Algeciras, Sotogrande y Torreguadiaro. Esta sierra esconde vestigios paleolíticos importantes con pinturas rupestres en la Cueva de Horadada y otras similares. En la zona también se localizan las antiguas instalaciones del "Auto Safari Andalucía", que cerró en 1982. Allí permanecen las lagunas de que disponía este parque temático. Un poco al norte, siguiendo la pista forestal y dentro de la finca Alcaidesa, se localiza una pequeña charca creada como abrevadero para el ganado que visitamos regularmente junto a una de las represas del parque que seleccionamos como representativa del resto y por su acceso.

Figuras 1-2. 1. Localización de las charcas artificiales muestreadas en la Sierra del Arca (San Roque, Cádiz); 2. Imágenes de la pantaneta del Safari y de la charca de La Alcaidesa.

En la tabla I se resumen las principales características de las charcas artificiales. La pantaneta del Safari ocupa una superficie media de 1,5 ha. Su formación se debe al represamiento del arroyo del Colmenar, que circula de este a oeste, y constituye su principal aporte hídrico. Sus orillas presentan escasa pendiente y, a excepción de algunos tramos rocosos, son de arena y fango. Los alrededores están compuestos principalmente por pastos, escasas manchas de matorral mediterráneo y algún acebuche y son utilizados de forma habitual para el ganado vacuno y en menor medida el ovino. Los sectores junto al arroyo presentan algunas formaciones de vegetación riparia, principalmente juncos (*Juncus sp.*) y zarzamora (*Rubus ulmifolius* (Schott, 1818)). Sin embargo, carece de vegetación acuática. La charca de La Alcaidesa es bastante más pequeña, unas 0,2 ha., y se ubica en un entorno compuesto por una densa mancha de matorral mediterráneo y acebuches. Sólo la parte sur, que fue aclarada, permanece siempre accesible y presenta una orilla despejada. Esta se creó como abrevadero para el ganado vacuno que pasta en la finca en régimen extensivo. Su principal aporte proviene

del agua de lluvia y las escorrentías, por lo que en años de escasas precipitaciones puede llegar a secarse. Al contrario que la anterior, esta sí presenta vegetación acuática con una pequeña mancha de eneas (*Typha sp.*) y vegetación sumergida (mayoritariamente *Ranunculus peltatus* (Schrank, 1789) y *Myriophyllum sp.*). Esta charca ha quedado incluida en la reciente ampliación del Parque Natural de Los Alcornocales (ES0000049).

	Pantaneta del Safari	**Charca de La Alcaidesa**
Perímetro (m)	490	165
Superficie (ha)	1,533	0,198
Altitud (m)	98	128
Coordenadas	30S 2869324014534	30S 2868734015759
Aporte de agua	Arroyo el Colmenar	Lluvia, escorrentía
Uso antrópico	Ganado	Ganado
Hábitat principal	Pastizal	Acebuchal

TABLA I. Características de las charcas muestreadas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se han realizado un total de 17 visitas entre 2014 y 2017, ambos incluidos, repartidas entre la segunda quincena de marzo y la segunda quincena de noviembre, en una franja horaria entre las 11:00 y 16:00 horas, coincidiendo con el periodo de máxima actividad de los odonatos, y evitando los días nublados y/o ventosos. Los transectos designados se repitieron durante todas las visitas. La identificación se realizó *de visu*, a simple vista y mediante el uso de prismáticos (Kowa DCF 8x40), así como con la toma de fotografías para su posterior identificación o confirmación. Además de las diferentes especies y su abundancia, cuando fue posible se anotaron otros aspectos, como el sexo, la edad y el comportamiento. No se han colectado larvas o exuvias.

RESULTADOS

Se observaron un total de 2328 individuos pertenecientes a veinticuatro (24) especies, de las cuales nueve (9) corresponden a zigópteros y quince (15) a anisópteros. En la pantaneta del Safari se han detectado veinte (20) especies (seis (6) zigópteros y catorce (14) anisópteros) y en la de La Alcaidesa veintidós (22) especies (nueve (9) zigópteros y trece (13) anisópteros). Además, todas las especies, excepto *Platycnemis acutipennis* (Selys, 1841), son propias de medios lénticos o capaces de adaptarse también a este tipo de humedales.

Las especies más abundantes han sido, por este orden, *Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840), *Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840), *Ischnura graellsii* (Rambur, 1842) y *Brachythemis impartita* (Karsch, 1890), con más de 300 individuos censados de

Especie	Pantaneta del Safari	Charca de La Alcaidesa	Total
Sympetrum fonscolombii	191	192	383
Erythromma viridulum	73	304	377
Ischnura graellsii	111	242	353
Brachythemis impartita	331	4	335
Orthetrum cancellatum	62	86	148
Enallagma cyathigerum	72	64	136
Crocothemis erythraea	8	112	120
Erythromma lindenii	32	57	89
Trithemis annulata	9	70	79
Anax imperator	16	44	60
Sympecma fusca	33	22	55
Chalcolestes viridis	25	24	49
Coenagrion scitulum		31	31
Orthetrum trinacria	5	24	29
Paragomphus genei	27		27
Anax parthenope	12	6	18
Trithemis kirbyi	5	5	10
Orthetrum chrysostigma	2	7	9
Anax ephippiger	5		5
Sympetrum striolatum	2	3	5
Lestes virens		3	3
Aeshna mixta	1	2	3
Platycnemis acutipennis		2	2
Diplacodes lefebvrii		2	2
Total	1022	1306	2328
nº especies	20	22	24

TABLA II. Especies de odonatos, por orden de abundancia (nº de individuos), detectados en las dos charcas artificiales muestreadas.

cada una. *Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758), *Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840) y *Crocothemis erythraea* (Brullé, 1832) superaron los 100 ejemplares, mientras que el resto estuvieron por debajo. Las charcas presentan algunas diferencias en las especies presentes así como en su abundancia (Tabla II). En la pantaneta del Safari las especies más abundantes fueron *B. impartita*, *S. fonscolombii* e *I. graellsii*, mientras que en la charca de La Alcaidesa fueron *E. viridulum*, *I. graellsii* y *S. fonscolombii*. Además, de todas las especies, *Diplacodes lefebvrii* (Rambur, 1842), *Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842), *Lestes virens* (Charpentier, 1825) y *P. acutipennis* sólo han sido detectadas en la charca de La Alcaidesa, así como *C. erythraea*, *Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1805) y *Orthetrum trinacria* (Selys, 1841) se encontraron casi exclusivamente en esta. Mientras que *Paragomphus genei* (Selys, 1841) y *Anax ephippiger* (Burmeister, 1839) han sido observadas únicamente en la pantaneta del Safari y, en la práctica, también *B. impartita*.

En seis (6) especies, *Aeshna mixta* (Latreille, 1805), *A. ephippiger*, *L. virens*, *Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839), *P. acutipennis* y *Trithemis kirbyi* (Selys, 1891), no se han observado cópulas o puestas, hecho que no la descarta reproducción. En dos (2) especies, *C. scitulum* y *Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825), se han observado únicamente la formación de tándems. En las dieciséis (16) especies restantes se han observado hembras ovopositando, en solitario o en tándem, lo que supone una clara intención de reproducirse en estos medios.

La evolución anual de la riqueza específica (Fig. 3) muestra un mínimo en marzo desde donde asciende, con valores similares en abril y mayo, hasta el máximo anual en junio. Posteriormente desciende durante dos meses para volver a aumentar en septiembre y octubre. A partir de este mes, el número de especies cae rápidamente hasta noviembre. El número medio de ejemplares contabilizados en cada censo (Fig. 3) presenta una tendencia en forma de campana con valores mínimos al principio y al final del periodo de estudio y un máximo en julio.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La diversidad de odonatos presentes en las charcas artificiales de la sierra del Arca es notablemente alta. Las veinticuatro (24) especies detectadas suponen casi el 44% de las especies citadas en la provincia de Cádiz (Prunier *et al.*, 2015) y un 50% de las presentes del campo de Gibraltar (Gaona, 2018). Estos porcentajes se incrementan marcadamente si tenemos en cuenta la limitación de hábitat, ya que han aparecido una buena parte de las especies adaptadas a medios lénticos. Los valores de riqueza específica obtenidos destacan de manera importante comparado con otros medios similares de Andalucía como los del Lagar de Oliveros (Málaga, Málaga) (Moreno-Benítez, 2018) y Laguna Amarga (Lucena, Córdoba) (Conesa, 2015) con veintiuna (21) especies, la cantera inundada Huerta de las Pilas (Algeciras, Cádiz) con diecinueve (19) especies (Gaona, 2016) o Charca de Suárez (Motril, Granada) con dieciocho (18) especies (Conesa, 2014).

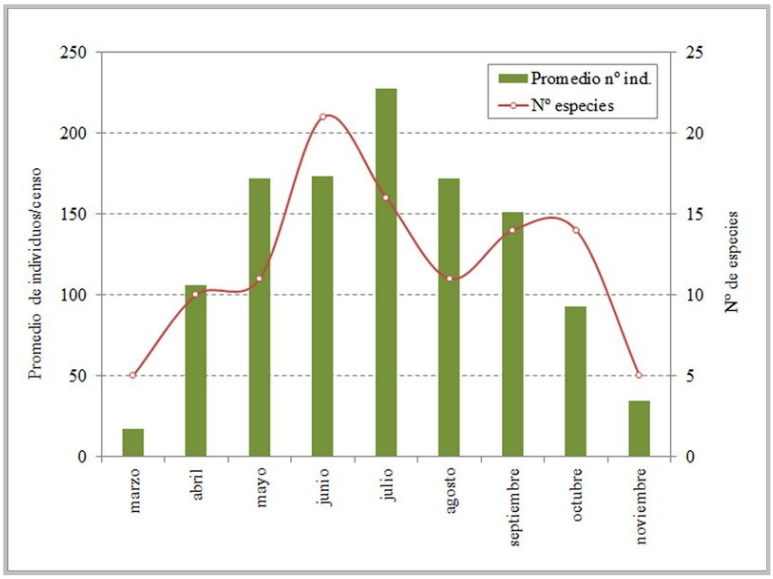

Figura 3. Evolución mensual del promedio del número de individuos por censo (barras) y del número de especies (línea).

Las diferencias observadas entre ambos humedales en la abundancia de varias especies parecen explicarse por la composición del sustrato del fondo así como por la vegetación acuática y de ribera que poseen. Por ejemplo, *P. genei* (Fig. 4) selecciona hábitats con sustrato arenoso y orillas bien soleadas con pequeñas playas (Bernal, 2017) y *B. impartita* (Fig. 5) orillas desnudas con detritus vegetal en el fondo (Conesa, 1982) que, en ambos casos, son requerimientos básicos para el desarrollo de sus larvas. Estas especies sólo han sido detectadas en la pantaneta del Safari que ofrece justamente estas características. Por el otro lado, *E. viridulum* (Fig. 6) requiere sobre todo de algas de superficie (Dijkstra, 2006; Moreno-Benítez y Ripoll, 2018), *C. scitulum* precisa de vegetación acuática emergente y fondos poco profundos (Askew, 2004; Dijkstra, 2006) o *O. trinacria* necesita de la presencia vegetación tipo eneas (Cano-Villegas, 2011; Moreno-Benítez y Ripoll, 2018). Estas especies seleccionan preferentemente la Lagunilla de La Alcaidesa donde encuentran esas propiedades.

Entre las especies detectadas, de acuerdo a su grado de protección, destaca *C. scitulum* (Fig. 7), catalogado como "Vulnerable a la extinción" en los Libros Rojos, nacional (Verdú *et al.*, 2011) y andaluz (Barea Azcón *et al.*, 2008). Esta especie es bastante escasa y localizada en Cádiz y, muy posiblemente, de reciente aparición ya que, por ejemplo, no se cita en el Libro Rojo (2008), en el Segundo atlas de odonatos de Andalucía (Prunier *et al.* 2013) aparece sólo en una cuadrícula en el entorno de Jerez y como posterior al año 2000, en Algeciras se cita posteriormente a 2013 (Gaona, 2016) y en el presente trabajo los datos obtenidos son del año 2015. Además, se han encontrado

poblaciones de interés de varias especies como *P. genei*, por su muy buena calidad como bioindicador, o *Sympecma fusca* (Vader Linden, 1820), *O. cancellatum* (Fig. 8) y *O. trinacria* (Fig. 9) que también se catalogan como buenos bioindicadores (Herrera *et al.* 2010). Así mismo, destaca la elevada abundancia de *B. impartita* con avistamientos de más de 100 ejemplares en un solo día a finales de agosto.

Para la mayoría de especies se han observado comportamientos reproductores aunque en ningún caso se ha comprobado con la recolección e identificación de larvas o exuvias. No obstante, para *I. graellsii*, *P. genei*, *C. erythraea*, *O. cancellatum* y *B. impartita* sí que se han detectado individuos recién emergidos por lo que es muy probable que se hayan reproducido allí. Por otro lado, de las especies sin indicios de reproducción, tres (3) son propias de medios lóticos, y podemos suponer una presencia accidental en los humedales muestreados, y otras tres (3), aunque son especies de medios lénticos, han resultado tan escasas que no nos ha sido posible observar tales indicios.

El ciclo biológico de las libélulas está estrechamente relacionado con el clima, y la emergencia de los imagos, con variaciones según la especie y el año, se dan sin excepción en los meses menos fríos del año, entre la primavera y el otoño (p.ej. Dijkstra, 2006; Sánchez García *et al.*, 2009). Una comparación entre la temperatura máxima media mensual de San Roque (Climate-data.org, s/f) y el promedio de ejemplares contabilizados por censo en este estudio muestra una correlación positiva elevada (R^2 = 0,7206). Sin embargo, la variación del número de especies no se ajusta adecuadamente, debido en gran parte, a la propia fenología de las especies y al voltinismo de las distintas especies.

En cuanto a las amenazas detectadas, la más notable es la destrucción de la vegetación de ribera y la propia orilla debido a la presencia de ganado vacuno. Especialmente durante el periodo estival, el ganado acude masivamente a estos humedales para beber, propósito para el que fueron creados, y provoca la destrucción de las orillas y de la escasa vegetación de ribera existente, como las eneas, pudiendo afectar a muchas de las especies presentes.

Prunier *et al.* (2015) realizaron una evaluación del estado de conocimiento de la odonatofauna en los humedales andaluces y la identificación de cuáles eran los más importantes para la conservación de estos insectos. Resumidamente, se calculó el "SQ léntico" para cada especie (suma de 3 sub-índices, que siguen una escala numérica correspondiente a una progresión geométrica de razón 2, según el grado de amenaza, la rareza en Andalucía y la asociación con medios lénticos) y posteriormente el SQ de cada humedal como la suma de los "SQ léntico" de las especies presentes. De estos cálculos se obtuvo un listado de los humedales andaluces con datos de sus odonatos, por orden de importancia. Si aplicamos estos cálculos a las lagunas de la sierra del Arca obtenemos un SQ de 113 lo que situaría este conjunto lagunar en el puesto número 10, lo que supone un valor muy alto y demuestra su importancia para las especies de odonatos típicamente adaptadas a medios lénticos.

Figuras 4-9. 4. Macho de *Paragomphus genei*; 5. Macho de *Brachythemis impartita*; 6. Macho de *Erythromma viridulum*; 7. Cópula de *Coenagrion scitulum*; 8. Macho de *Orthetrum cancellatum*; 9. Macho de *Orthetrum trinacria*

Consecuentemente, según lo anteriormente expuesto, creemos necesario buscar la manera de compatibilizar el uso antrópico de estas lagunas con su conservación, y un primer paso sería incluir estas lagunas en el Inventario de Humedales de Andalucía (IHA), ya que actualmente no lo están. En este sentido, se podrían establecer unas medidas mínimas consensuadas con los propietarios de la finca y del ganado, como limitar su acceso en ciertos sectores, para favorecer el desarrollo de la vegetación de ribera y evitar su pérdida.

AGRADECIMIENTOS

A Alex Colorado por su compañía en muchas salidas de campo. A Juan Antonio Rojas por su ayuda en la identificación de la flora acuática. A José Manuel Moreno Benítez e Isidro Frutos por sus sugerencias. A Arturo Bernal y un revisor anónimo cuyos comentarios han contribuido a mejorar notablemente el manuscrito original.

BIBLIOGRAFÍA

Askew, R. R., 2004. *The dragonflies of Europe (revised edition)*. Harley Books, Colchester, 308 pp.

Barea Azcón, J. M., Ballesteros Duperón, E. y Moreno, D., (coords.) 2008. *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1430 pp.

Bernal A., 2017. Distribución actual de *Paragomphus genei* (Selys, 1841) (Odonata: Gomphidae) en la provincia de Cádiz y pautas para la localización y reconocimiento de sus larvas en sus últimos estadíos. *Revista de la Sociedad gaditana de Historia Natural,* 11: 7-12.

Cano-Villegas F. J., 2011. Actualización del catálogo odonatológico de la provincia de Córdoba (Andalucía, España) (Insecta: Odonata). *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 48: 479-483.

Climate-data.org (s/f). San Roque Clima (España). Recuperado de https://es.climate-data.org/europe/espana/andalucia/san-roque-57181/

Conesa, M. A., 2014. Fauna odonatológica de la Charca de Suárez (Motril, Granada, España). *Boletín Asociación Odonatológica*, nº2, pp. 12-24.

Conesa, M. A., 2015. Fauna odonatológica en la Laguna Amarga (Córdoba, España). *Boletín Asociación Odonatológica*, nº 3, pp. 11-17.

Conesa-García, M. A. y García Raso, J. E., 1982. Aportaciones a la Biología de *Brachythemis leucosticta* (Burmeister, 1839) (Anisoptera: Libellulidae) en el sur de España. *Mon. Trab. Zool.*, 3-4: 21-24.

Dijkstra, K.-D. B. & Lewington, R., 2006. *Field Guide to the Dragonflies of Britain and Europe*. Gillingham. British Wildlife Publishing. 320 pp.

Gaona, J. M., 2016. Fauna odonatológica en la Laguna Huerta de Las Pilas. *El Corzo, Boletín de la Sociedad Gaditana de Historia Natural*, volumen VI, pp. 72-73.

Gaona, J. M., 2018. Catálogo provisional de los odonatos de la comarca del Campo de Gibraltar, provincia de Cádiz (Sur de España) (Insecta: Odonata). *Biodiversidad Virtual news Publicaciones Científicas*, 7 (88), pp. 21-34. ISSN 1989-7170.

Herrera Grao, A., Gavira Romero, O. y Blanco Garrido, F., 2010. *Habitantes del agua. Odonatos.* Agencia Andaluza del Agua, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Córdoba, 273 pp.

Moreno-Benítez, J. M., 2018. Odonatos de las lagunas del Lagar de Oliveros (Málaga, España). *Boletín Rola* nº 12, pp. 19-28.

Moreno-Benítez, J. M. y Ripoll, J., 2018. *Libélulas de la Gran Senda de Málaga y provincia. Guía de identificación*. Diputación de Málaga, 184 pp.

Prunier, F., Brotóns, M., Cabana, M., Campos, F., Casanueva, P., Chelmick, D., Cordero Rivera, A., Díaz Martínez, C., Evangelio, J. M., Gainzarain, J. A., García-Moreno, J., Lockwood, M., de Los Reyes, L., Mañani, J., Mezquita-Aranburu, I., Muddeman, J., Ocharan, F. J., Otero Pérez, F., Prieto-Lillo, E., Requena, C., Ripoll, J., Rodríguez Luque, F., Rodríguez, P., Romeo, A., Salcedo, J., Salvador Vilariño, V., Sánchez Balibrea, J.,

Tamajón Gómez, R., Torralba-Burrial, A., Tovar, C., Winter, P. y Zaldívar, R., 2015. Actualización del inventario provincial de Odonatos de España peninsular e Islas Baleares. *Boletín Rola* 6, pp. 59-84.
Prunier, F., Ripoll Rodríguez, J. y Chelmick, D., 2013. Segundo Atlas de odonatos en Andalucía: incorporando 25 años de investigación. *Boletín Rola* 3, pp. 5-41.
Prunier, F., Ripoll, J. y de los Reyes, L., 2015. Odonatos de las zonas húmedas andaluzas (IHA), un diagnóstico preliminar. Póster presentado en el Congreso Nacional de Conservación y Restauración de Humedales, Jerez de la Frontera, 12-14 de noviembre de 2015.
Sánchez García, A., Pérez Gordillo, J., Jiménez Díaz, E. y Tovar Bravo, C., 2009. *Los Odonatos de Extremadura*. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. 344 pp.
Verdú, J.R., Numa, C. y Galante, E. (Eds.), 2011. *Atlas y Libro Rojo de los Invertebrados amenazados de España (Especies Vulnerables)*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, MMARM, Madrid, 1318 pp.

ANEXO

Citas efectuadas en los muestreos empleados en este estudio
Abreviaturas:
Sexo: m = macho; h = hembra; >m = la mayoría machos; p = pareja; t = teneral.
Comportamiento: VC = vuelo de caza; CT = comportamiento territorial.
Reproducción: R = indicios claros de reproducción; T = tándem; O = hembra ovopositando.

***Lestes virens virens* (Charpentier, 1825)**
21/10/2014: 1m; 14/06/2017: 1m; 11/07/2017: 1m, CT.
***Chalcolestes viridis* (Vander Linden, 1825)**
18/10/2014: 5; 21/10/2014: 15 R-T; 05/06/2015: 1h; 12/07/2015: 1m; 03/09/2017: 1m; 16/11/2017: 1m; 16/11/2017: 25, CT, R-T.
***Sympecma fusca* (Vander Linden, 1820)**
21/10/2014: 1; 17/03/2016: 5m, VC-CT; 17/03/2016: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (9m, 1h) CT, R-T-O (al menos un tándem); 09/04/2016: 30 (26m, 4h), CT, R-T-O; 14/06/2017: 6; 16/11/2017: 25, CT, R-T.
***Platycnemis acutipennis* (Selys, 1841)**
01/05/2015: 2m.
***Ischnura graellsii* (Rambur, 1842)**
21/10/2014: 50, R-T-O; 28/03/2015: 4m; 28/03/2015: 2m; 01/05/2015: 5m; 01/05/2015: 10 (>m), R-T; 14/05/2015: 5 (4m, 1h), R-T; 05/06/2015: 30 (>m), varios t; 05/06/2015: 30 (>m); 12/07/2015: 20 (>m); 12/07/2015: 25 (>m); 17/08/2015: 1; 18/09/2015: 3 (2m, 1h); 17/03/2016: 3m; 17/03/2016: 2m; 09/04/2016: 5m, CT; 09/04/2016: 1m; 26/06/2016: 6 (5m, 1h); 26/06/2016: 4m; 14/06/2017: 75 (>m), CT, R-T-O; 14/06/2017: 30 (>m), CT, R-T; 11/07/2017: 30 (>m), CT; 11/07/2017: 12 (>m), CT.
***Enallagma cyathigerum* (Charpentier, 1840)**
18/10/2014: 3; 28/03/2015: 1m; 01/05/2015: 30 (>m), CT, R-T; 01/05/2015: 10, R-T; 05/06/2015: 5 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 1m; 12/07/2015: 8, R-T-O; 09/04/2016: 15

(12m, 3h), CT, R-T; 26/06/2016: 15 (>m), VC, R-T-O; 26/06/2016: 10m, CT; 14/06/2017: 8m, CT; 11/07/2017: 30 (>m), VC-CT, R-T-O.

***Coenagrion scitulum* (Rambur, 1842)**

01/05/2015: 5 (4m, 1h), R-T; 14/05/2015: 18 (>m), R-T; 05/06/2015: 8 (>m), R-T.

***Erythromma viridulum* (Charpentier, 1840)**

18/10/2014: 5m; 21/10/2014: 20, R-T; 01/05/2015: 50, R-T-O; 01/05/2015: 15, R-T; 14/05/2015: 50, R-T-O; 05/06/2015: 10 (8m, 2h); 05/06/2015: 20 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 45 (>m), VC, R-T; 17/08/2015: 40 (>m), CT, R-T; 18/09/2015: 5m; 09/04/2016: 6m, CT; 26/06/2016: 8m, CT; 26/06/2016: 12m, CT; 14/06/2017: 40 (>m), CT, R-T-O; 14/06/2017: 1m, CT; 11/07/2017: 15 (>m), CT, R-T; 03/09/2017: 35m, CT.

***Erythromma lindenii* (Selys, 1840)**

21/10/2014: 5, R-T; 05/06/2015: 2m; 12/07/2015: 15 (>m), VC, R-T-O; 12/07/2015: 20 (>m), R-T-O; 09/04/2016: 4m, CT; 26/06/2016: 3m, CT; 14/06/2017: 12 (>m), CT, R-T; 14/06/2017: 3m, CT; 11/07/2017: 1m; 11/07/2017: 4, CT; 03/09/2017: 20m, CT.

***Aeshna mixta* (Latreille, 1805)**

16/11/2017: 2, VC; 16/11/2017: 1, VC.

***Anax imperator* (Leach, 1815)**

27/08/2014: 1m; 18/10/2014: 7 (>m), R-T-O; 21/10/2014: 8, R-T; 01/05/2015: 10, VC, R-T; 01/05/2015: 7 (>m), VC; 14/05/2015: 10 (>m), VC-CT, R-T; 05/06/2015: 1m, VC-CT; 12/07/2015: 2m, VC; 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 1h, VC; 09/04/2016: 2 (1m, 1h), VC; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 11/07/2017: 1m, VC; 11/07/2017: 1m, VC; 03/09/2017: 2 (1m, 1h), VC, R-O; 03/09/2017: 2m, VC-CT.

***Anax parthenope* (Selys, 1839)**

27/08/2014: 2; 28/03/2015: 1m, VC; 01/05/2015: 6, VC, R-T; 17/08/2015: 4 (3m, 1h), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 1m, VC; 14/06/2017: 1m, VC-CT; 03/09/2017: 1m, VC; 03/09/2017: 1m, VC; 16/11/2017: 1, VC.

***Anax ephippiger* (Burmeister, 1839)**

09/04/2016: 5m, VC.

***Paragomphus genei* (Selys, 1841)**

27/08/2014: 3 (2m, 1h); 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 4 (3m, 1t), CT; 26/06/2016: 2 (1m, 1h), VC; 14/06/2017: 2m, VC; 11/07/2017: 5 (3m, 2h), VC-CT, R-T-O; 03/09/2017: 10 (>m), CT, R-T.

***Orthetrum cancellatum* (Linnaeus, 1758)**

27/08/2014: 5m; 18/10/2014: 1m; 01/05/2015: 15 (14m, 1h), VC-CT; 01/05/2015: 8 (6m, 2h), CT, R-T; 14/05/2015: 12m, VC-CT; 05/06/2015: 1m; 05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 5 (4m, 1h), CT, R-T-O; 12/07/2015: 1m, VC; 17/08/2015: 8m, VC-CT; 17/08/2015: 2m, VC-CT; 18/09/2015: 2m, VC-CT; 18/09/2015: 1m, CT; 09/04/2016: 4 (1m, 2t, 1h), VC-CT; 09/04/2016: 1t, VC; 26/06/2016: 6m, VC-CT; 26/06/2016: 7 (6m, 1h), VC-CT, R-T; 14/06/2017: 25m, VC-CT; 14/06/2017: 12, VC-CT; 11/07/2017: 5 (4m, 1h), VC-CT; 11/07/2017: 6 (5m, 1h), VC-CT; 03/09/2017: 10m, VC-CT; 03/09/2017: 10 (9m, 1h), VC-CT, R-T.

***Orthetrum chrysostigma* (Burmeister, 1839)**
21/10/2014: 5, CT; 05/06/2015: 1m; 11/07/2017: 1m; 11/07/2017: 1m, CT; 03/09/2017: 1m.

***Orthetrum trinacria* (Selys, 1841)**
05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 1m, VC-CT; 17/08/2015: 6m, VC-CT; 17/08/2015: 1m, VC-CT; 18/09/2015: 1m; 26/06/2016: 7 (6m, 1h), VC-CT, R-O; 26/06/2016: 4 (3m, 1h), VC-CT, R-T; 14/06/2017: 2m, VC-CT; 11/07/2017: 6 (5m, 1h), VC-CT, R-T.

***Sympetrum fonscolombii* (Selys, 1840)**
27/08/2014: 12; 18/10/2014: 5, R; 18/10/2014: 25, R-T-O; 21/10/2014: 25, R-T-O; 28/03/2015: 11 (8m, 3h), R-T-O; 01/05/2015: 40, R-T-O; 01/05/2015: 20, R-T-O; 05/06/2015: 2m; 05/06/2015: 1m; 12/07/2015: 50 (>m), R-T-O; 12/07/2015: 30 (>m); 17/08/2015: 10; 17/08/2015: 40 (>m); 18/09/2015: 20 (>m), VC-CT; 18/09/2015: 25 (>m), VC-CT; 17/03/2016: 2 (p), CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (>m), VC-CT, R-T-O; 09/04/2016: 10 (>m), CT, R-T-O; 26/06/2016: 5 (4m, 1h), VC-CT, R-T-O; 14/06/2017: 1m, CT; 11/07/2017: 15 (>m), CT, R-T-O; 11/07/2017: 5 (>m), CT; 03/09/2017: 8 (>m), CT, R-T-O; 03/09/2017: 8 (>m); 16/11/2017: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O.

***Sympetrum striolatum* (Charpentier, 1840)**
18/10/2014: 1m; 21/10/2014: 1m, CT; 14/06/2017: 1h; 16/11/2017: 2(p), R-O.

***Crocothemis erythraea* (Palisot de Beauvois, 1807)**
21/10/2014: 1m; 01/05/2015: 8 (7m, 1h), CT, R-T; 01/05/2015: 5m, CT; 14/05/2015: 3m, CT; 05/06/2015: 3m; 12/07/2015: 18 (>m), CT, R-T-O; 17/08/2015: 50 (48m, 2h), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 10 (9m, 1h), VC-CT, R-T-O: 09/04/2016: 3 (1m, 1t, 1h), VC-CT, R-T-O; 26/06/2016: 10 (>m), VC-CT, R-T-O: 14/06/2017: 7 (5m, 2h), VC-CT, R-T-O: 11/07/2017: 4m, CT; 03/09/2017: 8 (6m, 2h), CT, R-T-O.

***Trithemis annulata* (Palisot de Beauvois, 1807)**
21/10/2014: 2m, CT; 05/06/2015: 2m; 12/07/2015: 12m, VC-CT; 12/07/2015: 1m; 17/08/2015: 4m, CT; 18/09/2015: 20m, VC-CT; 26/06/2016: 10m, VC-CT; 26/06/2016: 1m; 14/06/2017: 12m, CT; 14/06/2017: 7m, VC-CT; 11/07/2017: 5m, CT; 03/09/2017: 3 (2m, 1h), CT, R-T-O.

***Trithemis kirbyi* (Selys, 1891)**
14/06/2017: 5m, CT; 14/06/2017: 5m, CT.

***Brachythemis impartita* (Karsch, 1890)**
27/08/2014: 100; 01/05/2015: 1t; 05/06/2015: 10 (8m, 2h), CT; 12/07/2015: 1h; 12/07/2015: 40, VC-CT; 17/08/2015: 3m, CT; 17/08/2015: 50 (>m), VC-CT, R-T-O; 18/09/2015: 50, VC-CT; 26/06/2016: 10 (>m), VC-CT; 14/06/2017: 20 (>m), CT; 11/07/2017: 10, CT; 03/09/2017: 40 (>m) CT.

***Diplacodes lefebvrii* (Rambur, 1842)**
26/06/2016: 1m, CT; 11/07/2017: 1h, R-O.

Recibido: ***2 julio 2020***
Aceptado: ***28 julio 2020***
Publicado en línea: ***30 julio 2020***